

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-000755

(43)Date of publication of application : 06.01.1995

(51)Int.Cl. B01D 53/26  
F24F 3/14

(21)Application number : 05-146566

(71)Applicant : SANDEN CORP

(22)Date of filing : 17.06.1993

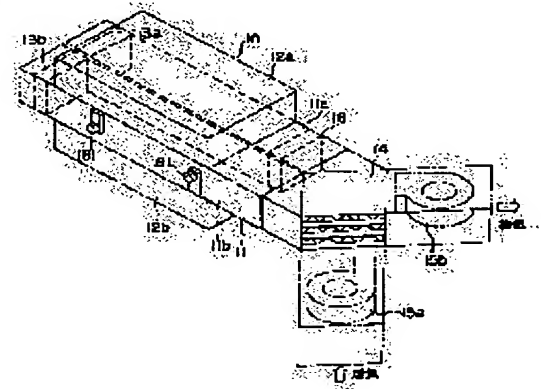
(72)Inventor : SAKAMOTO TAKENORI

## (54) DEHUMIDIFYING AIR CONDITIONER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate assembling by allowing the shapes of the latent heat exchanger and sensible heat exchanger to correspond to those of air ducts and to provide a dehumidifying air conditioner unneecessitating the sensible heat exchanger.

**CONSTITUTION:** A first latent heat exchanger 13a is regenerated and moisture is absorbed by a second latent heat exchanger 13b by switching damper mechanisms, and conversely moisture is absorbed by the first latent heat exchanger 13a and the second latent heat exchanger 13b is regenerated. The process is repeated, and the air is continuously dehumidified and conditioned. Meanwhile, the latent heat exchangers 13a and 13b and a sensible heat exchanger 14 are rectangular in shape and correspond to rectangular main air ducts 11a and 11b, and consequently the assembling is facilitated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-755

(43) 公開日 平成7年(1995)1月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 0 1 D 53/26

F 2 4 F 3/14

識別記号

1 0 1 D

庁内整理番号

8014-4D

6803-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-146566

(22) 出願日 平成5年(1993)6月17日

(71) 出願人 000001845

サンデン株式会社

群馬県伊勢崎市寿町20番地

(72) 発明者 坂本 武則

群馬県伊勢崎市寿町20番地サンデン株式会  
社内

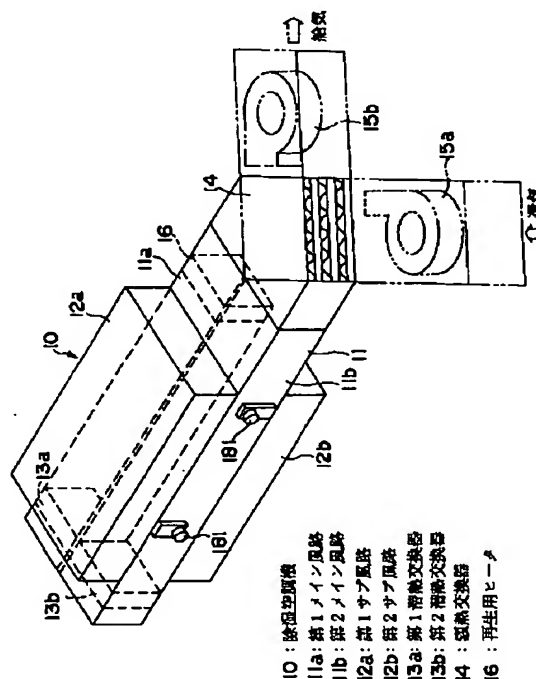
(74) 代理人 弁理士 吉田 精孝

(54) 【発明の名称】 除湿空調機

(57) 【要約】

【目的】潜熱交換器及び顕熱交換器の形状と各風路の形状と対応させて組み付け性を向上させ、また、顕熱交換器を必要としない除湿空調機を提供する。

【構成】ダンパ機構を切換えることにより、第1潜熱交換器13aが再生動作を行うとき第2潜熱交換器13bが吸湿動作を行い、また、これとは逆に、第1潜熱交換器13aが吸湿動作を行うとき第2潜熱交換器13bが再生動作を行うため、これらの動作を交互に繰り返すことにより、継続的な除湿空調が行われる。また、各潜熱交換器13a、13b及び顕熱交換器14がそれぞれ方形状に形成されているため、方形状の各メイン風路11a、11bと対応し、組み付け性に優れたものとなっている。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 室内と屋外とにそれぞれ臨み室内空気と外気とが相互に対向して通風する第 1 及び第 2 メイン風路と、

前記第 1 メイン風路及び第 2 メイン風路の一端側にそれぞれ配置され外気と室内空気との間で潜熱を交換する吸湿剤が含浸した方形の第 1 及び第 2 潜熱交換器と、

前記第 1 メイン風路及び第 2 メイン風路の他端側に配置され室内空気と外気との間で顕熱を交換する方形の直交流式の顕熱交換器と、

前記第 1 メイン風路を通る室内空気を前記第 2 メイン風路側の第 2 潜熱交換器に通風する第 1 サブ風路と、

前記第 1 メイン風路側の第 1 潜熱交換器を通った外気を第 2 メイン風路の前記顕熱交換器側に通風する第 2 サブ風路と、

前記第 1 及び第 2 メイン風路と前記第 1 及び第 2 サブ風路との間で室内空気及び外気の通風を切換えるダンパ機構と、

前記第 1 メイン風路の一端側に前記顕熱交換器の風下側に配置され前記第 1 又は第 2 潜熱交換器の一方の吸湿剤を再生する再生用ヒータと、

を備えたことを特徴とする除湿空調機。

【請求項 2】 室内と屋外とにそれぞれ臨み室内空気と外気とが相互に対向して通風する第 1 及び第 2 メイン風路と、

前記第 1 メイン風路及び第 2 メイン風路の一端側にそれぞれ配置され外気と室内空気との間で潜熱を交換する吸湿剤を含浸した方形の第 1 及び第 2 潜熱交換器と、

前記第 1 メイン風路を通る室内空気を前記第 2 メイン風路側の第 2 潜熱交換器に通風する第 1 サブ風路と、

前記第 1 メイン風路側の第 1 潜熱交換器を通った外気を第 2 メイン風路の前記顕熱交換器側に通風する第 2 サブ風路と、

前記第 1 及び第 2 メイン風路と前記第 1 及び第 2 サブ風路との間で室内空気及び外気の通風を切換えるダンパ機構と、

前記第 1 メイン風路の一端側に配置され前記第 1 又は第 2 潜熱交換器の一方の吸湿剤を再生する再生用ヒータと、

前記第 1 潜熱交換器から前記第 2 潜熱交換器へ或いは該第 2 潜熱交換器から該第 1 潜熱交換器へ水、ブライン等の熱媒体を流し該各潜熱交換器の吸湿剤を再生するために用いられた熱の余りを外部に放出する放熱器と、

を備えたことを特徴とする除湿空調機。

【請求項 3】 前記放熱器を前記再生用ヒータの風上側に設置したことを特徴とする請求項 2 記載の除湿空調機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は潜熱交換器にて室内を除

2

湿空調する除湿空調機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の除湿空調機として図 2 に示すいわゆるデシカント空調機が知られている。

【0003】 この空調機は、図 2 の(a)に示すように、装置管体 1 内に送風機 2 a により室内に外気を導入する外気導入風路 3 と、送風機 2 b により室内の空気を屋外に排出する屋外排気風路 4 とを並設したもので、この外気導入風路 3 の風上側及び屋外排気風路 4 の風下側には、各風路 3、4 に跨ってモータ等で回転する回転式潜熱交換器 5 を配置し、また、外気導入風路 3 の風下側及び屋外排気風路 4 の風上側には、これまた、各風路 3、4 に跨ってモータ等で回転する回転式顕熱交換器 6 を配置している。

【0004】 この回転式潜熱交換器 5 は図 2 の(b)に示すように、無機ペーパーで形成された平板状の基板 5 a 及び波状の基板 5 b で構成され、この各基板 5 a、5 b を交互に積層状態で配置されるよう渦巻状に巻き上げて形成し、この各基板 5 a、5 b にシリカゲルなどの無機吸湿剤を塗布している。

【0005】 また、回転式顕熱交換器 6 は図 2 の(c)に示すように、伝熱性の良好な材料で形成された平板状の基板 6 a を例えば格子状に組み込んで形成している。

【0006】 更に、この屋外排気風路 4 で回転式顕熱交換器 6 より風上側には室内空気を加湿冷却する水気化式の加湿器 7 を配置し、各熱交換器 5、6 の間には回転式顕熱交換器 6 を通った室内空気を加熱する再生用ヒータ 8 を配置している。

【0007】 このように構成されたデシカント空調機によれば、図 2 の(a)の白抜き矢印に示すように、外気（例えば、A 点；35℃）が外気導入風路 3 を通って回転式潜熱交換器 5 に流入し、この外気が熱交換器 5 の吸湿剤で吸湿され、かつ、この吸湿時に発熱する熱により加熱される。この加熱された空気（B 点；60℃）は回転式顕熱交換器 6 で冷却され室内に送風される（C 点；25℃）。

【0008】 他方、室内空気（例えば、D 点；27℃）は加湿器 7 で加湿冷却され、冷却空気（E 点；21℃）となって回転式顕熱交換器 6 に流れ、この回転式顕熱交換器 6 で外気導入風路 3 側を通る外気と熱交換し加熱される。この加熱された空気（F 点；55℃）は更に再生用ヒータ 8 に通って加熱され吸湿剤の再生可能な空気（G 点；70℃）となり、かつ、その相対湿度も低下して回転式潜熱交換器 5 に流れる。この回転式潜熱交換器 5 に流れた空気は吸湿剤の湿気を吸湿して吸湿剤を再生し、屋外に排出される。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来のデシカント空調機では、前述の如く回転式潜熱交換器 5 及び回転式顕熱交換器 6 がそれぞれ円盤状に形成さ

10

20

30

40

50

3

れ、一般に外気導入風路 3 及び屋外排気風路 4 は方形状となっているため、この各風路 3、4 と各熱交換器 5、6 との間にデッドスペースができるという問題点を有していた。

【0010】また、この回転式顕熱交換器 6 は、回転式潜熱交換器 5 の吸湿時に発生する熱の除去及び再生用ヒータ 8 の予熱のため配置されているが、この熱交換器 6 により空調機全体が大型化及び複雑化するという問題点を有していた。

【0011】本発明の目的は前記従来の課題に鑑み、潜熱交換器及び顕熱交換器の形状と各風路の形状と対応させて組み付け性を向上させ、また、顕熱交換器を必要としない除湿空調機を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は前記課題を解決するため、請求項 1 に係る除湿空調機は、室内と屋外とにそれぞれ臨み室内空気と外気とが相互に対向して通風する第 1 及び第 2 メイン風路と、前記第 1 メイン風路及び第 2 メイン風路の一端側にそれぞれ配置され外気と室内空気との間で潜熱を交換する吸湿剤を含浸した方形状の第 1 及び第 2 潜熱交換器と、前記第 1 メイン風路及び第 2 メイン風路の他端側に配置され室内空気と外気との間で顕熱を交換する方形状の直交流式の顕熱交換器と、前記第 1 メイン風路を通る室内空気を前記第 2 メイン風路側の第 2 潜熱交換器に通風する第 1 サブ風路と、前記第 1 メイン風路側の第 1 潜熱交換器を通った外気を第 2 メイン風路の前記顕熱交換器側に通風する第 2 サブ風路と、前記第 1 及び第 2 メイン風路と前記第 1 及び第 2 サブ風路との間で室内空気及び外気の通風を切替えるダンパ機構と、前記第 1 メイン風路の一端側で前記顕熱交換器の風下側に配置され前記第 1 又は第 2 潜熱交換器の一方の吸湿剤を再生する再生用ヒータとを備えている。

【0013】請求項 2 の発明に係る除湿空調機は、室内と屋外とにそれぞれ臨み室内空気と外気とが相互に対向して通風する第 1 及び第 2 メイン風路と、前記第 1 メイン風路及び第 2 メイン風路の一端側にそれぞれ配置され外気と室内空気との間で潜熱を交換する吸着剤を含浸した方形状の第 1 及び第 2 潜熱交換器と、前記第 1 メイン風路を通る室内空気を前記第 2 メイン風路側の第 2 潜熱交換器に通風する第 1 サブ風路と、前記第 1 メイン風路側の第 1 潜熱交換器を通った外気を前記顕熱交換器側に通風する第 2 サブ風路と、前記第 1 及び第 2 メイン風路と前記第 1 及び第 2 サブ風路との間で室内空気及び外気の通風を切替えるダンパ機構と、前記第 1 メイン風路の一端側に配置され前記第 1 又は第 2 潜熱交換器の一方の吸湿剤を再生する再生用ヒータと、前記第 1 潜熱交換器から前記第 2 潜熱交換器へ或いは該第 2 潜熱交換器から該第 1 潜熱交換器へ水、ブライン等の熱媒体を流し該各潜熱交換器の吸湿剤を再生するために用いられた熱の余りを外部に放出する放熱器とを備えている。

4

【0014】請求項 3 の発明に係る除湿空調機は、請求項 2 の除湿空調機において、前記放熱器を前記再生用ヒータの風上側に設置している。

【0015】

【作用】請求項 1 の発明によれば、ダンパ機構により第 1 及び第 2 サブ風路への通風を規制するとき（第 1 通風モード）、外気が第 2 潜熱交換器を通り第 2 メイン風路に流れる。この第 2 潜熱交換器で外気の湿気が吸湿剤に吸湿され潜熱交換されるとともに、この第 2 潜熱交換器で発生した熱が外気とともに顕熱交換器を通りこの顕熱交換器で冷却され室内に流れる。他方、室内空気は顕熱交換器で熱交換して加熱され、更にこの熱が再生用ヒータにより加熱され第 1 メイン風路を通る。この第 1 メイン風路を通った高温室内空気は第 1 潜熱交換器を通過する。この第 1 潜熱交換器を通過するとき第 1 潜熱交換器の吸湿剤がこの高温室内空気により再生され、屋外に放出される。

【0016】また、ダンパ機構により第 1 及び第 2 サブ風路への通風を解除し、第 1 及び第 2 メイン風路内の通風を規制するとき（第 2 通風モード）、外気が第 1 潜熱交換器を通り一旦第 1 メイン風路内に入る。この第 1 潜熱交換器を通るとき、外気は前述と同様に吸湿される。この除湿された外気は第 2 サブ風路に流れて第 2 メイン風路の顕熱交換器側に流れる。そして、この外気は顕熱交換器で冷却されて室内に流れる。他方、室内空気は顕熱交換器で熱交換して加熱され、更にこの熱が再生用ヒータにより加熱され一旦第 1 メイン風路に入る。この室内空気は第 1 サブ風路に流れて第 2 メイン風路の第 2 潜熱交換器側に流れる。そして、この高温室内空気は第 2 潜熱交換器を通過し、この第 2 潜熱交換器の吸湿剤を除湿再生して屋外に放出される。

【0017】このように、第 1 通風モードでは第 1 潜熱交換器の吸湿剤が再生され、第 2 潜熱交換器の吸湿剤が吸湿を行う。他方、第 2 通風モードではこれとは逆に、第 1 潜熱交換器が吸湿、第 2 潜熱交換器が再生を行う。従って、この第 1 通風モード及び第 2 通風モードを所定時間間隔で繰り返すことにより、継続的な除湿空調が行われる。

【0018】請求項 2 の発明によれば、請求項 1 の発明で説明した第 1 通風モード及び第 2 通風モードにおいて、例えば、第 1 通風モードで第 2 潜熱交換器から第 1 潜熱交換器に熱媒体を流すときは、第 2 潜熱交換器の吸湿時に発生する熱がこの熱媒体を介して第 1 潜熱交換器に流れ第 1 潜熱交換器を加熱する。このため、顕熱交換器で室内空気を加熱しなくても第 1 潜熱交換器では十分に吸湿剤の再生温度となっており、従って顕熱交換器が不要となる。また、第 2 通風モードで第 1 潜熱交換器から第 2 潜熱交換器に熱媒体を流すときも同様に、顕熱交換器が無くても第 2 潜熱交換器の吸湿剤が十分に再生される。

5

【0019】請求項3の発明によれば、前述の請求項2の発明において、第1潜熱交換器及び第2潜熱交換器で吸湿剤の再生を終了した熱媒体は、放熱器に流れ放熱される。ここで、この放熱器を再生用ヒータの風上側に設置されているため、この放出された熱が再生用ヒータの予熱源となり、放熱器の排熱が有効に利用される。

【0020】

【実施例】図1、図3乃至図7は本発明に係る除湿空調機の第1実施例を示すもので、図1は除湿空調機の斜視図、図3は第1通風モードを示す分解斜視図、図4は第2通風モードを示す分解斜視図、図5の(a)(b)は第1通風モード時のダンパ機構の開閉状態を示す断面図、図6の(a)(b)は第2通風モード時のダンパ機構の開閉状態を示す断面図、図7は各潜熱交換器の斜視図である。

【0021】この除湿空調機10は扁平細長箱状のメインダクト11と、このメインダクト11の上下面に配置された扁平箱状の第1及び第2サブ風路12a、12bとを有し、このメインダクト11内には長手方向に沿って第1メイン風路11aと第2メイン風路11bが並設されている。この各メイン風路11a、11bの一端側にはそれぞれ潜熱交換器13a、13bが設置され、他方、この各メイン風路11a、11bの他端側には各メイン風路11a、11bに跨って直交流式の方形状の顕熱交換器14が設置されている。

【0022】ここで、この潜熱交換器13a、13bは図7に示すように、蛇行する熱交換パイプ131に波型で無機紙製の熱交換フィン132が介装され全体に方形状に形成されている。この熱交換パイプ131には水、ブライン等の熱媒体が流通可能となっており、また、この熱交換フィン132には無機質の吸湿剤、例えばシリカゲルが含まれている。他方、顕熱交換器14はその一方の空気路が第1メイン風路11aに連通するとともに室内空気を屋外に排気する還気ファン15aに連通し、他方の空気路が第2メイン風路11bに連通するとともに室内へ給気する給気ファン15aに連通している。また、この第1メイン風路11aと顕熱交換器14との間には再生用ヒータ16が配置され、顕熱交換器14を通じて流通する還気がこの再生用ヒータ16により加熱される。

【0023】このように配置された第1及び第2メイン風路11a、11b及び第1及び第2サブ風路12a、12bは図3及び図4に示すように各風路切換え孔17a~17hが穿設され、この各風路切換え孔17a~17hを開閉するダンパ機構18a~18dが設置されている。

【0024】即ち、第1メイン風路11aの再生用ヒータ16側の上面には風路切換え孔17aを、これとは逆に潜熱交換器13a側の下面には風路切換え孔17bをそれぞれ穿設している。他方、第2メイン風路11bの

6

顕熱交換器14側の下面には風路切換え孔17cを、これとは逆に潜熱交換器13b側の上面には風路切換え孔17dをそれぞれ穿設している。また、第1サブ風路12aの下面には第1メイン風路11aの風路切換え孔17aに対向する風路切換え孔17eと、第2メイン風路11bの風路切換え孔17dに対向する風路切換え孔17fとをそれぞれ穿設している。第2サブ風路12bの上面には第1メイン風路11aの風路切換え孔17bに対向する風路切換え孔17hと、第2メイン風路11bの風路切換え孔17cに対向する風路切換え孔17gとを穿設している。

【0025】他方、この各風路切換え孔17a~17hの開閉するダンパ機構18a~18dはモータ181により開閉板182を回転して風路を切換えるもので、ダンパ機構18aは図5の(a)に示すように各風路切換え孔17a、17eを閉鎖して第1メイン風路11aから第1サブ風路12a側への通風を規制したり、或いは、図6の(a)に示すように第1メイン風路11aを閉鎖して第1メイン風路11aから第1サブ風路12a側へ通風を解除するようになっている。また、ダンパ機構18bは図5の(b)に示すように各風路切換え孔17b、17hを閉鎖して第1メイン風路11aから第2サブ風路12b側への通風を規制し、或いは、図6の(b)に示すように第1メイン風路11aの通風を規制して、第1メイン風路11aから第2サブ風路12b側へ通風を解除するようになっている。更に、ダンパ機構18cは図5の(a)に示すように各風路切換え孔17c、17gを閉鎖して第2サブ風路12bから第2メイン風路11b側への通風を規制したり、或いは、図6の(a)に示すように第2メイン風路11bを閉鎖して第2サブ風路12bから第2メイン風路11b側へ通風を解除するようになっている。更にまた、ダンパ機構18dは図5の(b)に示すように各風路切換え孔17d、17fを閉鎖して第1サブ風路12aから第2メイン風路11b側への通風を規制し、或いは、図6の(b)に示すように第2メイン風路11bの通風を規制して、第1サブ風路12aから第2メイン風路11b側へ通風を解除するようになっている。

【0026】次に、本実施例に係る除湿空調機10の動作を説明する。

【0027】図3に示すように、室内の還気を第1潜熱交換器13aに通過させ、外気から取り入れられる室内への給気を第2潜熱交換器13bに通過させるときは、各ダンパ機構18a~18dにより対向する各風路切換え孔17a~17hを閉鎖する(第1通風モード)。

【0028】これにより、図3の一点鎖線白抜き矢印に示すように、給気が第2メイン風路11bに入り第2潜熱交換器13bの吸湿剤で吸湿され乾燥空気となって顕熱交換器14に送風される。この顕熱交換器14に入った給気はここで熱交換して冷却され、室内に送風され

7

る。他方、図 3 の実線白抜き矢印に示すように、室内の還気は給気の顕熱により顕熱交換器 14 で加熱され、第 1 メイン風路 11 a 内に送風される。この第 1 メイン風路 11 a に入った還気は再生用ヒータ 16 で更に加熱され、第 1 潜熱交換器 13 a に通風される。この第 1 潜熱交換器 13 a ではこの高温還気により吸湿剤が再生され、屋外に排出される。

【0029】他方、前述とは逆に、室内の還気を第 2 潜熱交換器 13 b に通過させ、外気から取り入れられる室内への給気を第 1 潜熱交換器 13 a に通過させるときは、各ダンパ機構 18 a ~ 18 d により各サブ風路 12 a, 12 b を開放し、各メイン風路 11 a, 11 b 内の通風を規制する（第 2 通風モード）。

【0030】これにより、図 4 の一点鎖線白抜き矢印に示すように、給気が第 1 メイン風路 11 a に入り第 1 潜熱交換器 13 a の吸湿剤で吸湿され乾燥空気となる。この乾燥空気は風路切換え孔 17 b, 17 h を通って第 2 サブ風路 12 b に流れ、更に風路切換え孔 17 c, 17 g を通って第 2 メイン風路 11 b に流れ込む。この乾燥空気は更に顕熱交換器 14 に送風され、この顕熱交換器 14 で熱交換して冷却され、室内に送風される。他方、図 4 の実線白抜き矢印に示すように、室内の還気は顕熱交換器 14 で加熱され、第 1 メイン風路 11 a 内に送風される。この第 1 メイン風路 11 a に入った還気は再生用ヒータ 16 で更に加熱される。この加熱された還気は風路切換え孔 17 a, 17 e を通って第 1 サブ風路 12 a に流れ、更に風路切換え孔 17 d, 17 f を通って第 2 メイン風路 11 b に流れ込み、第 2 潜熱交換器 13 b に通風される。この第 2 潜熱交換器 13 b ではこの高温還気により吸湿剤が再生され、屋外に排出される。

【0031】このように、本実施例によれば、ダンパ機構 18 a ~ 18 d を切換えることにより、第 1 通風モードでは第 1 潜熱交換器 13 a の吸湿剤が再生され、第 2 潜熱交換器 13 b の吸湿剤が吸湿を行う。他方、第 2 通風モードではこれとは逆に、第 1 潜熱交換器 13 a が吸湿、第 2 潜熱交換器 13 b が再生を行う。従って、この第 1 通風モード及び第 2 通風モードを所定時間間隔で繰り返すことにより、継続的な除湿空調が行われる。

【0032】図 8 は本発明に係る除湿空調機の第 2 実施例を示すもので、第 1 及び第 2 潜熱交換器 13 a, 13 b に水、ブライン等の熱媒体を循環させる水回路を設置したものである。

【0033】即ち、この水回路 19 は、循環ポンプ 20、四方弁 21、第 1 潜熱交換器 13 a、第 2 潜熱交換器 13 b、強制冷却式の放熱器 22 を連結して構成されている。

【0034】この実施例によれば、前記第 1 実施例で説明した第 1 通風モード時に四方弁 21 を切換えて図 8 の実線矢印に示すように循環ポンプ 20 の熱媒体を流す。即ち、循環ポンプ 20 → 四方弁 21 → 放熱器 22 → 第 2

8

潜熱交換器 13 b → 第 1 潜熱交換器 13 a → 四方弁 21 → 循環ポンプ 20 と順次流す。これにより、第 2 潜熱交換器 13 b の吸湿時に発生する熱が第 1 潜熱交換器 13 a に伝達されるため、顕熱交換器 14 がなくても第 1 潜熱交換器 13 a が十分に加熱され吸湿剤の再生に不具合を起こすことがない。他方、第 2 通風モード時は四方弁 21 を切り換えて図 8 の一点鎖線矢印に示すように流す。即ち、循環ポンプ 20 → 四方弁 21 → 第 1 潜熱交換器 13 a → 第 2 潜熱交換器 13 b → 放熱器 22 → 四方弁 21 → 循環ポンプ 20 と順次流す。これにより、第 1 潜熱交換器 13 a で発生した熱が第 2 潜熱交換器 13 b に伝達され、顕熱交換器 14 が不要となる。なお、その他の構成、作用は前記第 1 実施例と同様である。

【0035】図 9 は本発明に係る除湿空調機の第 3 実施例を示すもので、この実施例では、前記第 2 実施例で説明したように、顕熱交換器 14 を除去する一方、放熱器 22 を再生用ヒータ 16 の風上側に設置している。

【0036】この実施例によれば、放熱器 22 で放出された熱が再生用ヒータ 16 の予熱用熱源として有効に利用され、更には、各潜熱交換器 13 a, 13 b の吸湿剤の再生効果が更に向上する。なお、その他の構成、作用は前記第 2 実施例と同様である。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、請求項 1 の発明によれば、ダンパ機構を切換えることにより、第 1 潜熱交換器が再生動作を行うとき第 2 潜熱交換器が吸湿動作を行い、また、これとは逆に、第 1 潜熱交換器が吸湿動作を行うとき第 2 潜熱交換器が再生動作を行うため、これらの動作を交互に繰り返すことにより、継続的な除湿空調が行われる。また、各潜熱交換器及び顕熱交換器がそれぞれ方形に形成されているため、方形の各メイン風路と対応し、組み付け性に優れたものとなっている。

【0038】請求項 2 の発明によれば、第 1 及び第 2 潜熱交換器の間で熱媒体を介して熱交換が行われ、吸湿剤の再生を行っている側の潜熱交換器が他方の潜熱交換器で発生した熱により十分に加熱されるため、潜熱交換器の加熱のために設置される顕熱交換器が不要となる。

【0039】請求項 3 の発明によれば、前述の請求項 2 の発明において、放熱器を再生用ヒータの風上側に設置しているため、第 1 潜熱交換器及び第 2 潜熱交換器で再生動作に供された熱媒体の熱が放熱器を通じて再生用ヒータの予熱源となり、放熱器の排熱が有効に利用される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 実施例に係る除湿空調機の斜視図

【図 2】従来の除湿空調機の風回路図及び各熱交換器の斜視図

【図 3】第 1 通風モードを示す分解斜視図

【図 4】第 2 通風モードを示す分解斜視図

【図 5】第 1 通風モード時のダンパ機構の開閉状態を示

10

20

30

40

50

す断面図

【図6】第2通風モード時のダンパ機構の開閉状態を示す断面図

【図7】潜熱交換器の斜視図

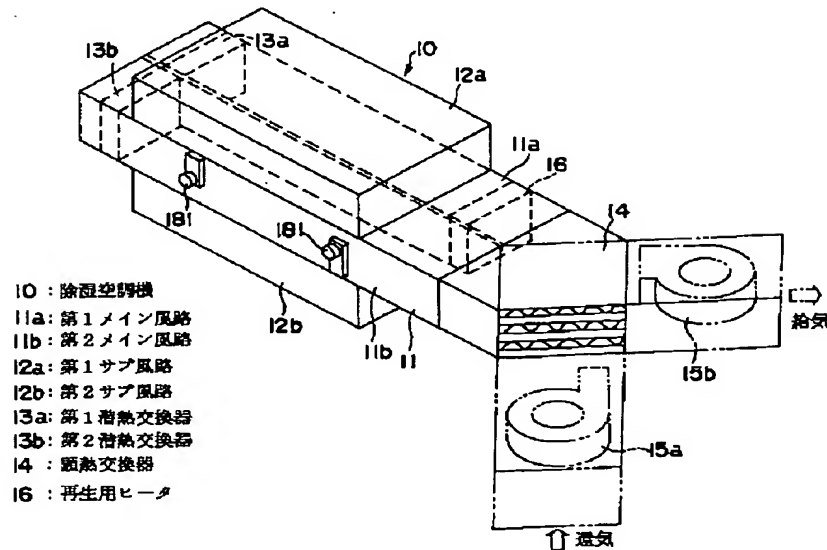
【図8】第2実施例に係る除湿空調機の水回路図

【図9】第3実施例に係る除湿空調機の斜視図

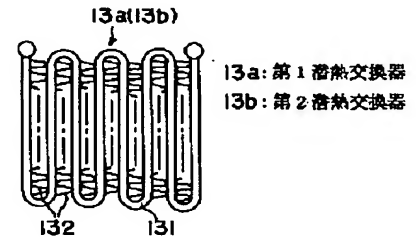
【符号の説明】

10…除湿空調機、11a…第1メイン風路、11b…第2メイン風路、12a…第1サブ風路、12b…第2サブ風路、13a…第1潜熱交換器、13b…第2潜熱交換器、14…顕熱交換器、16…再生用ヒータ、18a～18d…ダンパ機構、22…放熱器。

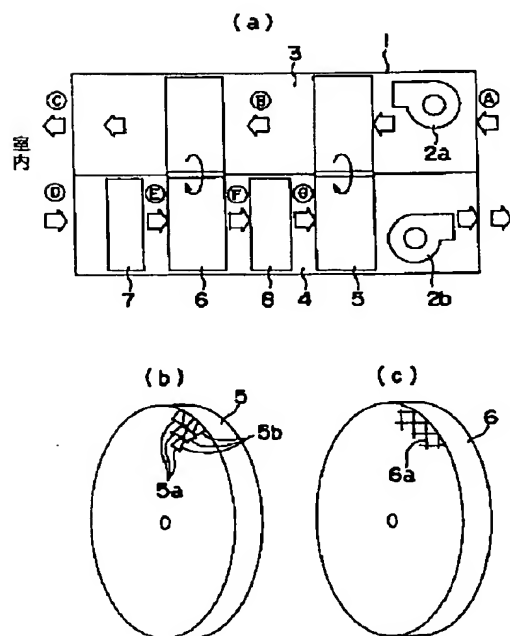
【図1】



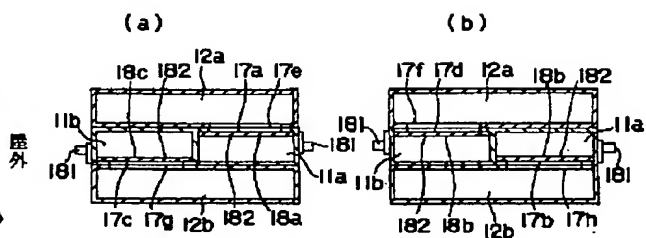
【図7】



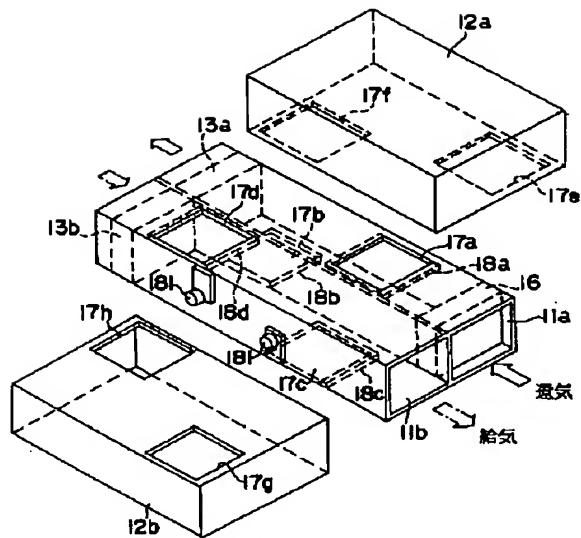
【図2】



【図5】

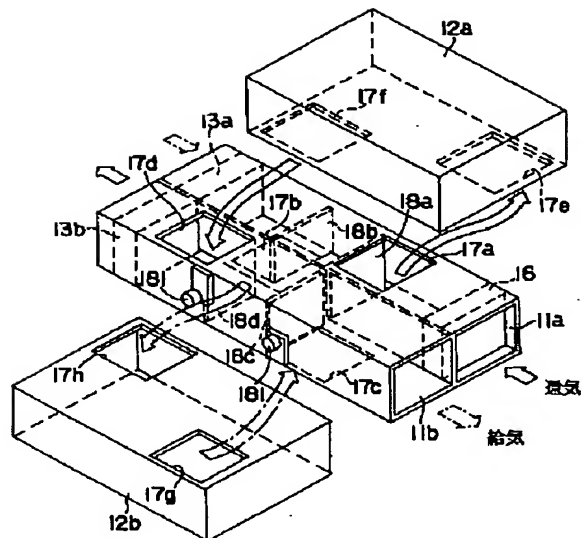


【図3】



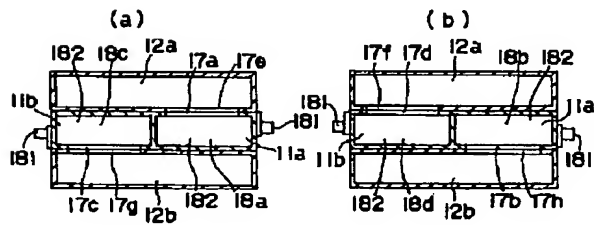
11a: 第1メイン風路  
 11b: 第2メイン風路  
 12a: 第1サブ風路  
 12b: 第2サブ風路  
 13a: 第1潜熱交換器  
 13b: 第2潜熱交換器  
 16: 再生用ヒータ  
 18a~18d: ダンパ機構

【図4】



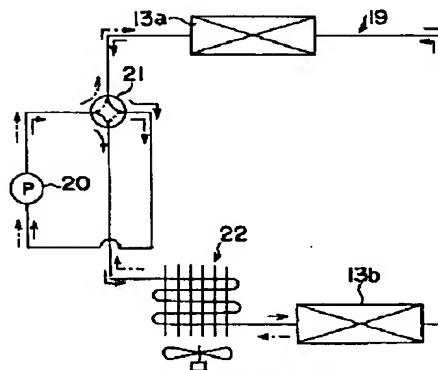
11a: 第1メイン風路  
 11b: 第2メイン風路  
 12a: 第1サブ風路  
 12b: 第2サブ風路  
 13a: 第1潜熱交換器  
 13b: 第2潜熱交換器  
 16: 再生用ヒータ  
 18a~18d: ダンパ機構

【図6】



11a: 第1メイン風路  
 11b: 第2メイン風路  
 12a: 第1サブ風路  
 12b: 第2サブ風路  
 18a~18d: ダンパ機構

【図8】



13a: 第1潜熱交換器  
 13b: 第2潜熱交換器  
 22: 放熱器



【図9】

